

AG

## ===== WPI =====

TI - Heat insulation material used as panel core in construction - consists mainly of sheep's wool which is mixed, without dust generation, with polyester film to form flat mat-like structure

AB - JP11124921 NOVELTY - A polyester film is mixed with sheep's wool, used as the major material, to form a mat-like structure.

- USE - For insulating core of panel used in construction of walls, a roof or flooring.

- ADVANTAGE - Prevents generation of dust and associated allergy, and prevents formation of volatile organic compounds. Waste material is used as organic fertilizer and a springy, flat surface of high strength is obtained. Adiabatic properties are maintained.

- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows isometric view of heat insulation material.

- (A) Heat insulating material.

- (Dwg.1/11)

PN - JP11124921 A 19990511 DW199929 E04B1/80 007pp

PR - JP19970290723 19971023

PA - (IGGI-N) IG GIJUTSU KENKYUSHO KK

MC - A03-C01 A05-E01D A12-R06 A12-S05G ---

DC - A93 P73 Q43

IC - B32B5/02 ;E04B1/80

AN - 1999-342072 [29]

## ===== PAJ =====

TI - HEAT INSULATING MATERIAL

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an easily recyclable heat insulating material which does not generate dust to cause allergy nor generate volatile organic compounds.

- SOLUTION: A heat insulating material A is formed using wool, i.e., a natural product, as its main constituent and thus becomes odorless and unstimulating and can prevent dust generation, allergy, and the generation of volatile organic compounds, so that it becomes very easy to handle, with its waste usable as an organic fertilizer and easy to recycle, and mixed with polyester fibers. Thereby the shape retaining property, elasticity, flatness, and strength of the recycled product are enhanced, and the recycled product can be prevented from deteriorating in heat insulating property.

PN - JP11124921 A 19990511

PD - 1999-05-11

ABD - 19990831

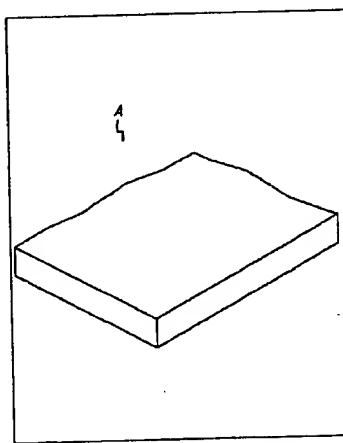
ABV - 199910

AP - JP19970290723 19971023

PA - IG TECH RES INC

IN - TAKIGUCHI HIDEKI; UMETSU HIROYUKI

I - E04B1/80 ;B32B5/02



&lt;First Page Image&gt;

AG

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-124921

(43)公開日 平成11年(1999)5月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>E 04 B 1/80  
B 32 B 5/02

識別記号

F I

E 04 B 1/80  
B 32 B 5/02C  
A

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-290723

(22)出願日 平成9年(1997)10月23日

(71)出願人 000126333

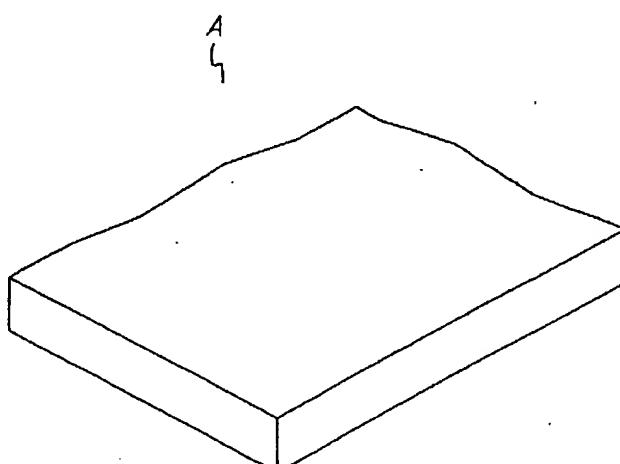
株式会社アイジー技術研究所  
山形県東根市大字蟹沢字上綱目1816番地の  
12(72)発明者 滝口 英喜  
山形県東根市大字蟹沢字上綱目1816番地の  
12 株式会社アイジー技術研究所内(72)発明者 梅津 浩之  
山形県東根市大字蟹沢字上綱目1816番地の  
12 株式会社アイジー技術研究所内

(54)【発明の名称】 断熱材

(57)【要約】

【目的】 粉塵、アレルギー、揮発性有機化合物の発生が無く、リサイクル容易な断熱材とすることである。

【構成】 断熱材Aを自然(天然)物である羊毛を主材として形成することにより、無臭で刺激性がなく、粉塵やアレルギーの発生、揮発性有機化合物の発生を防止することができ、非常に扱いやすい断熱材Aとなると共に、廃材は有機系の肥料としても使うことができリサイクルが容易で、しかも、これにポリエチル繊維を混合することにより、保形性、弾力性、平面性、強度を向上させ、断熱性の劣化をも防止することができる断熱材Aである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 羊毛を主材とし、これにポリエステル繊維を混合し、マット状に形成したことを特徴とする断熱材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は特に建築、構築物の壁や屋根、床等に充填したり、建築用パネルの芯材として有用な断熱材に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、建築、構築物の壁、屋根、床等には断熱性の向上のため、躯体間に充填する断熱材としては、グラスウールやロックウール、アスベスト等の工業無機繊維を主材とした定形断熱材が用いられたり、また、化学反応にて発泡させたポリスチレンボード、ポリウレタンボード、イソシアヌレートボード、フェノールボード等の定形の合成樹脂発泡体が用いられたり、さらには、施工現場にて、これら樹脂を直接吹き付けて発泡させる現場発泡型の不定形断熱材が用いられるのが一般的である。

【0003】さらに、これらの断熱材を芯材とし、各種面材にてサンドイッチした建築用パネルがあり、これらは外壁材、屋根材等として一般的に用いられているものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、工業無機繊維を主材とした定形断熱材は、素材が無機の針状繊維からなるので、切断や切り欠き作業の際に、粉塵が発生する問題があり、取り扱いを誤ると作業者の手足に針状繊維が刺さって皮膚に炎症を起こしたり、呼吸により、気道や肺に取り込まれ、これら呼吸器系にダメージを与えたりし、作業には多大な注意と防塵服や防塵マスク等の装備が必要であった。

【0005】また、化学反応にて発泡させた定形の合成樹脂発泡体や、現場発泡型の断熱材は、製造の際に発生する有機化合物（揮発性有機化合物）の停滞が存在し、施工後も居住者や利用者の脳・神経系や呼吸器系、免疫系にダメージを与えてしまうというシックハウス症候群の一因となる場合もあった。

【0006】さらに、工業無機繊維を主材とした定形断熱材、化学反応にて発泡させた定形の合成樹脂発泡体や現場発泡型の断熱材は、いずれも人工的に造られた工業化製品であるため、リサイクルに困難性があり、廃材の処理が難しい等の課題があった。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような課題を解決するため、断熱材を自然（天然）物である羊毛を主材として形成することにより、無臭で刺激性がなく、粉塵やアレルギーの発生、揮発性有機化合物の発生を防止することができ、非常に扱いやすい断熱材となると共に

に、廃材は有機系の肥料としても使うことができリサイクルが容易で、しかも、これにポリエステル繊維を混合することにより、保形性、弾力性、平面性、強度を向上させ、断熱性の劣化をも防止することができる断熱材を提案するものである。

## 【0008】

【実施例】以下に図面を用いて、本発明に係る断熱材の一実施例について詳細に説明する。図1は上記断熱材Aの代表的な一例を示す説明図であり、主材として羊毛を用い、これにポリエステル繊維を混合して、任意の厚さ、幅、長さ、密度でマット状に形成したものである。

【0009】断熱材Aの主原料となる羊毛は、自然（天然）物であり、精製、洗浄、消毒処理等を必要に応じて行い形成した繊維状物を、マット状に絡み合わせたものであり、弾力性、保形性があり、断熱性に富むものである。

【0010】また、羊毛は天然物であるため、無臭で刺激性がなく、粉塵やアレルギーの発生、揮発性有機化合物の発生もないものであり、健康に良いものである。さらに、羊毛は天然の有機物であるため、例えば廃材をそのまま腐食させて、たい肥や肥料としてリサイクルが容易で、環境にも優しいものである。

【0011】ポリエステル繊維は、断熱材Aの製造時に羊毛100重量部に対して、目安として1～40重量部（例えば、5、10、15、20、25、30、35重量部等）混合するものであり、断熱材Aの形状維持材（保形材）、強度向上材、弾力性付加材、フラットな平面の形成等として機能する副材である。

【0012】したがって、ポリエステル繊維を混入することで、補正性、弾力性が向上されるので、例えば、図2に示すようなコイル状に巻き取って、保管や運搬ができるので、非常に扱いやすく、ハンドリング性を向上した断熱材Aとなるものである。

【0013】なお、断熱材Aの製造前、製造途中、製造後のいづれかの段階で、各種難燃材を添加して防火性、耐火性を向上したり、防臭剤、防虫剤、防水剤（撥水剤）を添加して種々の機能を向上させた断熱材Aとすることができるものである。

【0014】また、断熱材Aの密度としては、20～90kg/立方メートル、熱伝導率としては0.02～0.09Kcal/mh°C位のものである。

【0015】次に、本発明に係る断熱材Aの具体的な使用形態の例について説明する。すなわち、図3は、断熱材Aを建築物（家屋）の外壁に充填する断熱材として使用した例を示す説明図である。

【0016】図3における建物の壁構造としては、基礎1、土台2、柱3、間柱4、通気性防水シート5、胴緑6、外壁材7、内壁材8とからなる一般的な軸組木造工法によって形成されたものであり、柱3と間柱4間に、断熱材Aを充填した構造を示すものである。

【0017】もちろん、断熱材Aを壁の他にも、屋根や床等の断熱材としても利用することができ、このようにすることにより、建物全体が断熱材Aにて囲まれるので、健康的で、アレルギーや粉塵、揮発性有機化合物の発生がない建物とすることができますものである。

【0018】また、図4は、図5に示すように、土台2、柱3、胴差し9、桁(梁)10等の躯体にて囲まれる空間面に充填し、釘等の固定具 $\alpha$ にて固定される、耐力壁を形成するための断熱ボードBを示す説明図であり、この断熱ボードBに装着した断熱材Aの使用例を示すものである。

【0019】すなわち、断熱ボードBは図4(a)および図4(a)のイーイ線断面図である図4(b)に示すように、基材11と基材11の片面に一体に装着した断熱材Aとからなる断熱ボードBである。

【0020】基材11は矩形で所定の規格寸法を有し、耐力壁としての強度ないし機能を備えているもので、例えばJAS規格に適合する構造用合板(OSBボード)やJIS規格に適合するパーティクルボード(合板)等、もしくは、繊維強化された合成樹脂板、塩ビ樹脂板、ポリカーボネイト板、各種鋼板(鉄、アルミニウム、銅、ステンレス、チタン、アルミ・亜鉛合金メッキ鋼板、ガルバリウム鋼板、ホーロー鋼板、クラッド鋼板、ラミネート鋼板(塩ビ鋼板等)、サンドイッチ鋼板(制振鋼板等)、(勿論、これらを各種色調に塗装したカラー板を含む)からなり、所定の気密性、防湿性を有するもので、2種以上を組み合わせた複合板でも良い。

【0021】また、断熱ボードBは図6(a)および図6(a)のイーイ線断面図である図6(b)に示すように、基材11の両面側に断熱材Aを一体に装着したものとすることもできる。

【0022】もちろん、このように断熱材Aを使用した断熱ボードBとすることで、健康的で、アレルギーや粉塵、揮発性有機化合物の発生がない建物とすることができますものである。

【0023】図7は外壁材や内壁材、間仕切材として使用される建築用パネルCを示す説明図であり、この建築用パネルCの芯材として断熱材Aを使用した例を示すものである。

【0024】すなわち、建築用パネルCは表面材12と裏面材13とで、芯材となる断熱材Aをサンドイッチしたサイディング材であり、一側端に雄型連結部14を、他側端に雌型連結部15を形成した相決状とし、表面材12には凹状の化粧リブ16を形成した、一般的な横張り型の金属サイディング材を示す例である。なお、図では、雌型連結部15内に一条の軟質のシール材17が介在させてあり、目地部の防水性を向上するものである。

【0025】表面材12、裏面材13は金属薄板からなる場合は、例えば鉄、アルミニウム、銅、ステンレス、チタン、アルミ・亜鉛合金メッキ鋼板、ガルバリウム鋼

板、ホーロー鋼板、クラッド鋼板、フッ素樹脂鋼板、ラミネート鋼板(塩ビ鋼板等)、サンドイッチ鋼板(制振鋼板等)、(勿論、これらを各種色調に塗装したカラー板を含む)の一種を押出成形、ロール成形、プレス成形して所定形状に形成したものである。

【0026】また、表面材12、裏面材13は合成樹脂板からなる場合は、例えば塩ビ樹脂、ポリカーボネイト樹脂等を押出成形、プレス成形、ロール成形等を行って所定形状に形成したものである。もちろん、これら金属板と合成樹脂板とを積層複合した素材としても良いものである。

【0027】さらに、特に裏面材13をアルミニウム蒸着紙、アスベスト紙、クラフト紙、アスファルトフェルト、金属箔(A1、Fe、Pb、Cu)、合成樹脂シート、ゴムシート、布シート、石膏紙、水酸化アルミ紙、ガラス繊維不織布等の1種、または2種以上をラミネートしたもの、あるいは防水処理、難燃処理されたシート状物から形成することもできる。

【0028】このような建築用パネルCは、施工の際は20現場での切断作業が付き物であり、芯材として断熱材Aを使用しているので、丸ノコ等で切断しても粉塵の発生が無く、作業環境が改善されるものである。もちろん、この建築用パネルCを施工した建物は健康的で、アレルギーや粉塵、揮発性有機化合物の発生がない建物とすることもできる。

【0029】以上説明したのは、本発明に係る断熱材Aの代表的な実施例であり、断熱材Aを図8～図11に示すように形成することもできる。すなわち、図8(a)、(b)に示す断熱材Aは、表面もしくは裏面の30どちらか一方以上にシート状物18を一体に積層したものである。

【0030】シート状物18は断熱材Aの保護材、防水材、防湿材等として機能するものであり、例えば、アスベスト紙、クラフト紙、アスファルトフェルト、金属箔(A1、Fe、Pb、Cu)、合成樹脂シート、ゴムシート、布シート、石膏紙、水酸化アルミ紙、ガラス繊維不織布等の1種、または2種以上をラミネートしたもの、あるいは防水処理、難燃処理されたシート状物、もしくは通気性防水シート等からなるものである。

【0031】また、図9(a)に示す断熱材Aは、表面と裏面および側面をシート状物18にてくるんで形成した例、図9(b)は図9(b)のローロ線断面図である図10に示すように、シート状物18を袋状に形成し、すっぽりと包んだ断熱材Aの例をしめすものである。

【0032】図11(a)、(b)は断熱材Aの内部にシート状物18を積層した例であり、この場合はシート状物18は強度補強材としても機能するものである。もちろん、この他にもこれら構成を各々組み合わせた断熱材Aとすることができますものである。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る断熱材によれば、①自然(天然)物である羊毛を主材として形成することにより、無臭で刺激性がなく、粉塵やアレルギーの発生、揮発性有機化合物の発生を防止することができ、健康に良く環境に優しい非常に扱いやすい断熱材となる。②廃材は有機系の肥料としても使うことができリサイクルが容易となる。③ポリエステル繊維を混合することにより、保形性、弾力性、平面性、強度を向上させ、断熱性の劣化をも防止することができる。等の効果、特徴がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る断熱材の代表例を示す説明図である。

【図2】本発明に係る断熱材の代表例を示す説明図である。

【図3】断熱材の使用例を示す説明図である。

【図4】断熱材の使用例を示す説明図である。

【図5】断熱材の使用例を示す説明図である。

【図6】断熱材の使用例を示す説明図である。

【図7】断熱材の使用例を示す説明図である。

【図8】断熱材のその他の例を示す説明図である。

【図9】断熱材のその他の例を示す説明図である。

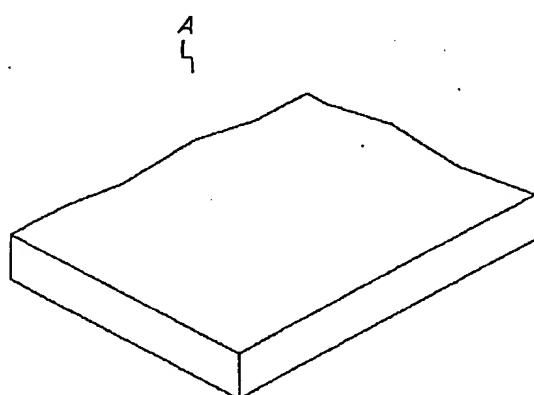
【図10】断熱材のその他の例を示す説明図である。

【図11】断熱材のその他の例を示す説明図である。

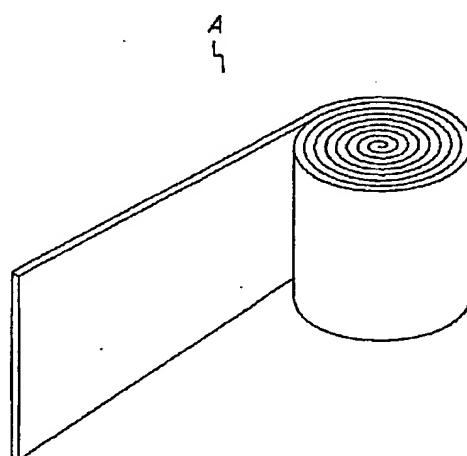
【符号の説明】

- α 固定具
- A 断熱材
- B 断熱ボード
- C 建築用パネル
- 1 基礎
- 2 土台
- 3 柱
- 4 間柱
- 5 通気性防水シート
- 6 脊縁
- 7 外壁材
- 8 内壁材
- 9 脊差
- 10 桁(梁)
- 11 基材
- 12 表面材
- 13 裏面材
- 14 雄型連結部
- 15 雌型連結部
- 16 化粧リブ
- 17 シール材
- 18 シート状物

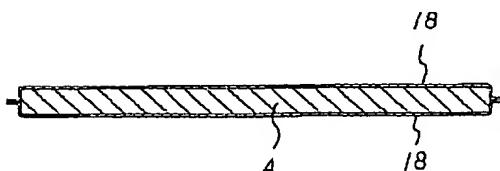
【図1】



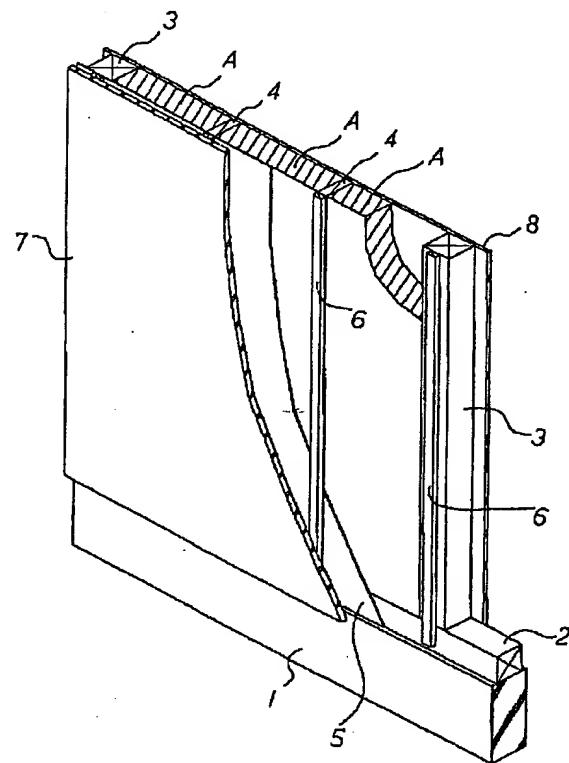
【図2】



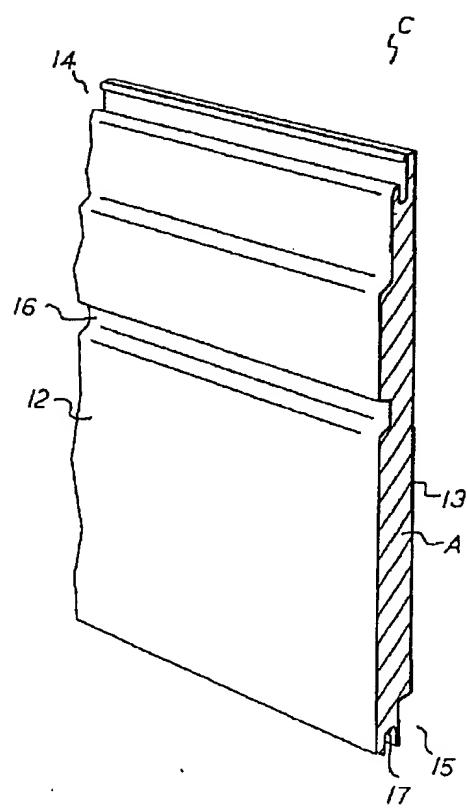
【図10】



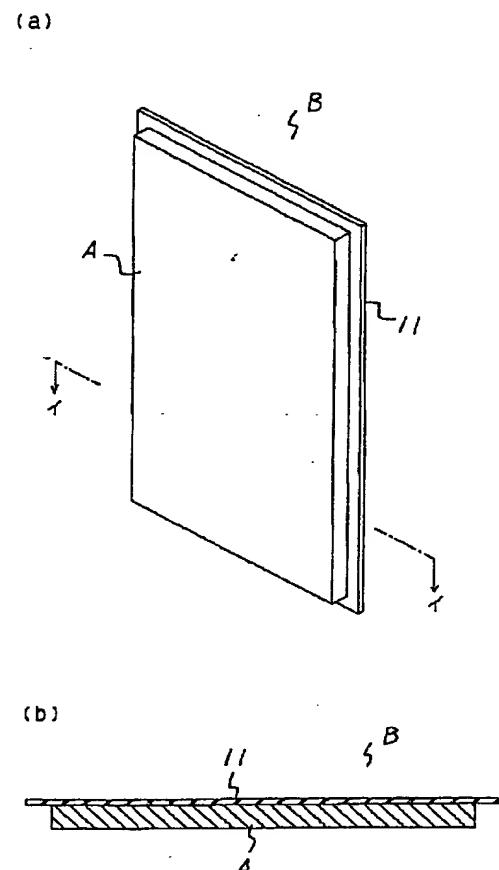
【図3】



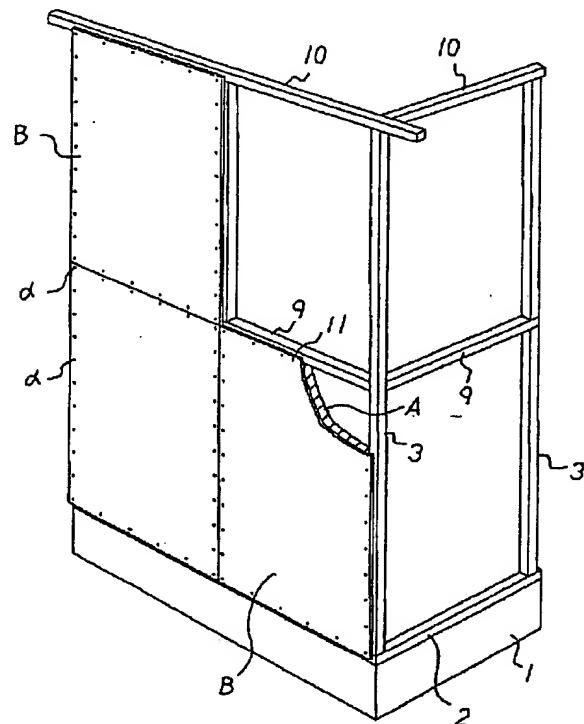
【図7】



【図4】

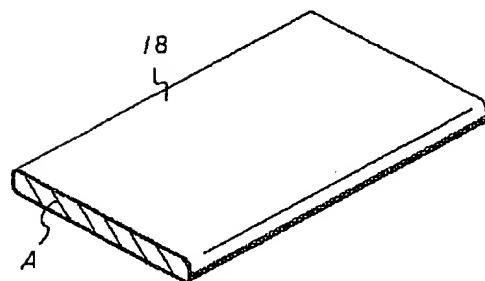


【図5】

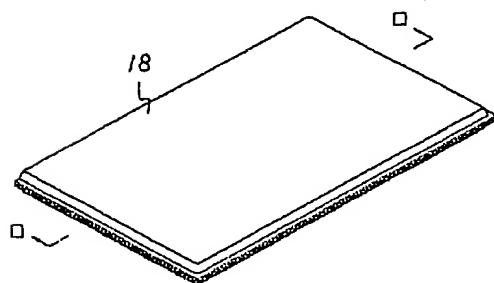


【図9】

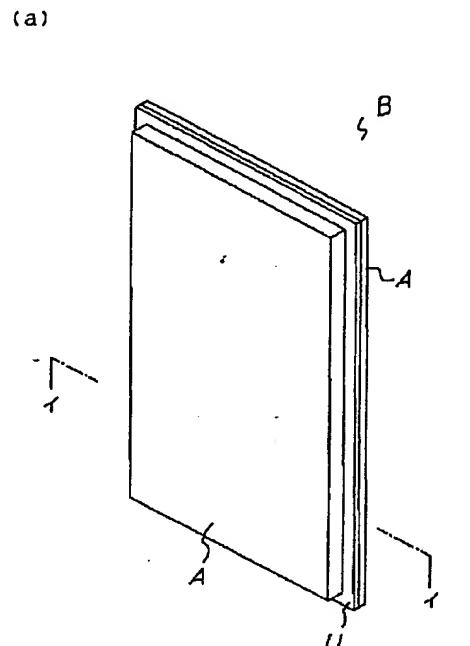
(a)



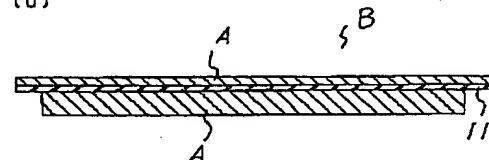
(b)



【図6】

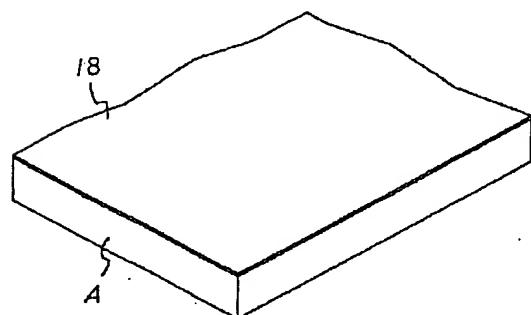


(b)

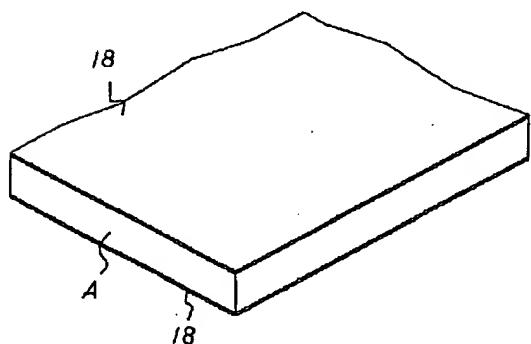


【図8】

(a)

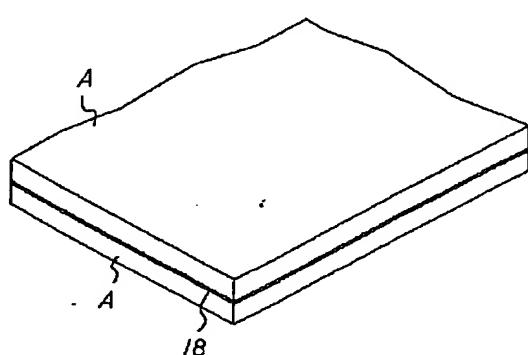


(b)

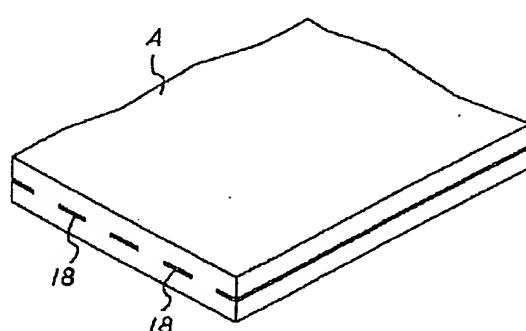


【図11】

(a)



(b)



## 【手続補正書】

【提出日】平成9年12月18日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0005】また、化学反応にて発泡させた定形の合成樹脂発泡体や、現場発泡型の断熱材は、防火性に問題があった。